

65933-03
ST/CY

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月12日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-267368

[ST.10/C]:

[JP2002-267368]

出 願 人

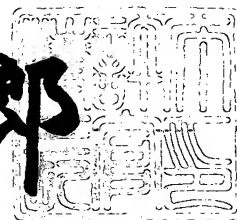
Applicant(s):

株式会社デンソー

2003年 3月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3020114

【書類名】 特許願

【整理番号】 PSN388

【提出日】 平成14年 9月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60C 23/00

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 林 宏昌

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 奥村 亮三

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100106149

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 矢作 和行

 【電話番号】 052-220-1100

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 010331

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイヤ空気圧監視システム及びタイヤ空気圧監視システムにおける I D コードの登録方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両の各タイヤに設けられて、それぞれのタイヤの空気圧を測定するとともに、その空気圧測定値と固有の I D コードを含む送信信号を送信する複数のセンサユニットと、

前記複数のセンサユニットからの送信信号を受信し、その送信信号に含まれる I D コード及び空気圧測定値に基づいて、各タイヤの空気圧の状態を監視する監視ユニットとを備えたタイヤ空気圧監視システムにおいて、

前記監視ユニットは、前記複数のセンサユニットの各 I D コードを外部機器から入力するとともに、その入力した I D コードを保存し、前記複数のセンサユニットからの各送信信号に含まれる I D コードと、前記保存した I D コードとを照合して、両 I D コードが所定の関係を満足した場合に、前記保存した I D コードを、前記センサユニットの I D コードに対応する I D コードとして登録設定する設定手段を備えることを特徴とするタイヤ空気圧監視システム。

【請求項 2】 前記設定手段は、車両が走行している状態において、前記複数のセンサユニットから送信された各送信信号に含まれる I D コードと前記保存した I D コードとを照合することを特徴とする請求項 1 に記載のタイヤ空気圧監視システム。

【請求項 3】 車両の走行速度を検出する速度検出手段とタイヤの温度を検出するタイヤ温度検出手段との少なくとも一方を備え、前記設定手段は、当該検出手段からの検出信号に基づいて車両が走行している状態か否かを判別することを特徴とする請求項 2 に記載のタイヤ空気圧監視システム。

【請求項 4】 前記設定手段は、外部機器としてのバーコード読取器が I D コードに対応するバーコードを読み取った読取信号を入力することを特徴とする請求項 1 に記載のタイヤ空気圧監視システム。

【請求項 5】 前記設定手段は、前記各センサユニットの送信信号に含まれる I D コードと前記保存した I D コードとを照合し、両 I D コードが所定の関係

を満足した場合に仮登録 I D コードとして設定するとともに、前記複数のセンサユニットの全てに関して仮登録 I D コードの設定が完了した場合に、前記仮登録 I D コードを本登録 I D コードとして登録設定することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のタイヤ空気圧監視システム。

【請求項 6】 車両の各タイヤに設けられて、それぞれのタイヤの空気圧を測定するとともに、その空気圧測定値と固有の I D コードを含む送信信号を送信する複数のセンサユニットと、前記複数のセンサユニットからの送信信号を受信し、その送信信号に含まれる I D コード及び空気圧測定値に基づいて、各タイヤの空気圧の状態を監視する監視ユニットとを備えたタイヤ空気圧監視システムにおける監視ユニットへの I D コードの登録方法であって、

前記監視ユニットに対して、前記複数のセンサユニットの各 I D コードを外部機器から入力する入力工程と、

前記監視ユニットは、前記複数のセンサユニットからの各送信信号に含まれる I D コードと、前記入力された I D コードとを照合して、両 I D コードが所定の関係を満足するか否かを判別する判別工程と、

前記判別工程において、前記両 I D コードが所定の関係を満足すると判別された場合に、前記入力された I D コードを、前記センサユニットの I D コードに対応する I D コードとして登録設定する設定工程とを備えることを特徴とするタイヤ空気圧監視システムにおける I D コードの登録方法。

【請求項 7】 前記判別工程では、車両が走行している状態において、前記複数のセンサユニットから送信された各送信信号に含まれる I D コードと前記入力された I D コードとを照合することを特徴とする請求項 6 に記載のタイヤ空気圧監視システム。

【請求項 8】 前記設定工程は、前記両 I D コードが所定の関係を満足した場合に前記入力された I D コードを仮登録 I D コードとして設定する仮登録工程と、前記複数のセンサユニットの全てに関して仮登録 I D コードの設定が完了した場合に、前記仮登録 I D コードを本登録 I D コードとして設定する本登録工程とを備えることを特徴とする請求項 6 または請求項 7 に記載のタイヤ空気圧監視システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両の各タイヤの空気圧の状態を監視するタイヤ空気圧監視システム及びそのタイヤ空気圧監視システムにおいて、各タイヤの空気圧を測定してその測定結果の送信を行なうセンサユニットに付与された固有のIDコードを、監視ユニットに登録する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から、車両に設けられた各タイヤの空気圧を監視するシステムが種々、提案されている。その1つとして、例えば特許文献1に開示されるように、タイヤ空気圧を測定するセンサ及びその空気圧の測定値を送信する送信機からなるセンサユニットを各タイヤに取り付けるとともに、そのセンサユニットから送信された信号を受信して、各タイヤの空気圧測定値が所定値以下の場合、警告を行なう監視ユニットを車体側に設けたタイヤ空気圧監視システムがある。

【0003】

このタイヤ空気圧監視システムにおいては、送信された信号が、自車両に取り付けられたタイヤのセンサユニットから送信されたものであるか否かを判別するために、各センサユニットに固有のIDコードを付与し、このIDコードをタイヤの空気圧測定値とともに送信させる。監視ユニットには、予め車両に取り付けられた各タイヤのセンサユニットのIDコードが登録されており、各センサユニットからの送信信号に含まれるIDコードと登録IDコードとが一致した場合、その送信信号に含まれる空気圧測定値が適正な値であるか否かを判別する。このようにして、各センサユニットに付与したIDコードを用いることにより、例えば、他車両のタイヤに装着されたセンサユニットからの送信信号に基づいてタイヤ空気圧が適正であるか判別することを防止して、各タイヤの空気圧監視の信頼性を確保している。

【0004】

【特許文献1】 特許第312311号公報

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、各タイヤに設けられるセンサユニットの I D コードの監視ユニットへの登録は、以下のような手順で行なわれる。

【 0 0 0 6 】

まず、所定のスイッチ操作等を行なうことによって監視ユニットを監視モード（通常モード）から登録モードに切り換える。そして、例えば、各タイヤの空気圧を急速に減圧して強制的に各センサユニットから I D コードを含む送信信号を送信させる。監視ユニットが登録モードのとき、各センサユニットから I D コードを含む送信信号を受信すると、その I D コードが監視ユニットに登録される。

【 0 0 0 7 】

上述したように、従来のタイヤ空気圧監視システムにおける監視ユニットへの I D コードの登録には、監視ユニットを登録モードへ切り換えるためのスイッチ操作が必要となる。このため、登録モードへの切り換えや通常モードへの復帰等のモード管理が正しく行なわれないと、各センサユニットの I D コードが適切に監視ユニットに登録されない可能性がある。監視ユニットに適切な I D コードの登録が行なわれないと、車両の各タイヤの空気圧の監視処理に支障が生ずる。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、各タイヤに設けられたセンサユニットの I D コードの監視ユニットへの登録の際、監視ユニットのモード管理を不要としたタイヤ空気圧監視システム及びタイヤ空気圧監視システムにおける I D コードの登録方法を提供することを目的とするものである。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 に記載のタイヤ空気圧監視システムは、車両の各タイヤに設けられて、それぞれのタイヤの空気圧を測定するとともに、その空気圧測定値と固有の I D コードを含む送信信号を送信する複数のセンサユニットと、

複数のセンサユニットからの送信信号を受信し、その送信信号に含まれる I D

コード及び空気圧測定値に基づいて、各タイヤの空気圧の状態を監視する監視ユニットとを備えたタイヤ空気圧監視システムにおいて、

監視ユニットは、複数のセンサユニットの各 ID コードを外部機器から入力するとともに、その入力した ID コードを保存し、複数のセンサユニットからの各送信信号に含まれる ID コードと、保存した ID コードとを照合して、両 ID コードが所定の関係を満足した場合に、保存した ID コードを、センサユニットの ID コードに対応する ID コードとして登録設定する設定手段を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 1 に記載のタイヤ空気圧監視システムによれば、監視ユニットは、センサユニットからではなく、外部機器から ID コードが入力される。そして、その入力された ID コードが、各センサユニットの送信信号に含まれる ID コードと照合され、両 ID コードが所定の関係を満足した場合に、センサユニットの ID コードに対応する ID コードとして登録される。上述した両 ID コードの照合及び登録処理は、タイヤの空気圧の監視モード中に行なうことができるものであり、従来のように、監視ユニットを登録モードに切り換える等のモード管理を不要にすることができる。また、外部機器から入力された ID コードをそのまま登録するのではなく、各センサユニットの送信信号に含まれる ID コードと照合した上で登録しているので、誤った ID コードを登録することが防止できる。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 に記載したように、設定手段は、車両が走行している状態において、複数のセンサユニットから送信された各送信信号に含まれる ID コードと保存した ID コードとを照合することが好ましい。車両が走行している場合には、他車両のタイヤに装着されたセンサユニットからの送信信号を誤って受信する可能性が非常に低い。このため、車両の走行中に、監視ユニットが送信信号を受信した場合には、自車両のタイヤに装着されたセンサユニットから送信されたものであるとみなすことができる。これにより、ID コードの照合を適切に行なうことができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 に記載したように、車両の走行速度を検出する速度検出手段とタイヤの温度を検出するタイヤ温度検出手段との少なくとも一方を備え、設定手段は、当該検出手段からの検出信号に基づいて車両が走行している状態か否かを判別することが好ましい。車両が走行している状態は、車両の走行速度から直接的に検出することもできるし、車両の走行によりタイヤの温度が外気温よりも上昇したことからも推定できるためである。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 に記載したタイヤ空気圧監視システムでは、設定手段が、外部機器としてのバーコード読取器が I D コードに対応するバーコードを読み取った読取信号を入力することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

監視ユニットに対して、I D コードを入力する外部機器としては、監視ユニットと有線もしくは無線を介して接続可能なコンピュータや携帯型情報通信端末等を利用することも考えられる。ただし、正確な I D コードを入力するためには、外部機器としてバーコード読取器を採用することが好ましい。すなわち、I D コードに対応するバーコードの読取信号を監視ユニットに入力することにより、例えばキーボード操作によって I D コードを入力する場合に比較して、I D コードの入力ミスを低減することができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 5 に記載したように、設定手段は、各センサユニットの送信信号に含まれる I D コードと保存した I D コードとを照合し、両 I D コードが所定の関係を満足した場合に仮登録 I D コードとして設定するとともに、複数のセンサユニットの全てに関して仮登録 I D コードの設定が完了した場合に、仮登録 I D コードを本登録 I D コードとして登録設定することが好ましい。

【 0 0 1 6 】

各センサユニットは、消費電力を低減するため、送信信号を間欠的に送信することが一般的である。また、各センサユニットから送信信号が送信された場合であっても、外部ノイズにより、監視ユニットはその送信信号を受信できない場合がある。このため、複数のセンサユニットの I D コードの照合には時間差が生じ

る。

【 0 0 1 7 】

そのような場合に、IDコードの照合が完了したセンサユニットに関しては、自車両のタイヤに装着されたセンサユニットであることが明らかであるので、そのセンサユニットから送信信号を受信した場合には、タイヤ空気圧が適正か否か判別することが好ましい。そのため、請求項5に記載した発明では、照合が完了したIDコードについては仮登録IDコードとして設定しているので、この仮登録IDコードを利用して空気圧の判別を行なうことができる。

【 0 0 1 8 】

一方、複数のセンサユニットに関するIDコードの登録処理が全て完了していない場合には、車両に装着された全てのタイヤに関して空気圧の判別を行なえない状況である。そのような状況をドライバーに報知したり、所定の時間が経過しても本登録IDコードが設定されない場合には、何らかの異常が在る旨を報知することが好ましい。そのため、請求項5に記載の発明では、全てのセンサユニットに関して仮登録IDコードの設定が完了した後に、仮登録IDコードを本登録IDコードとして設定するようにしたのである。

【 0 0 1 9 】

請求項6～請求項8は、それぞれタイヤ空気圧監視システムにおける監視ユニットへのIDコードの登録方法に関するものであるが、その作用・効果は、上述した請求項1、請求項2、及び請求項5に記載したタイヤ空気圧監視システムの作用・効果と同様であるため、説明を省略する。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図に基づいて説明する。なお、本実施形態においては、タイヤ空気圧監視システムを4輪乗用車に適用した例について説明するが、本発明によるタイヤ空気圧監視システムは、トラックやバス等にも適用することができる。

【 0 0 2 1 】

図1は、本実施形態によるタイヤ空気圧監視システムの概略の構成を示す構成

図である。また、図 2 は、タイヤ空気圧監視システムの機能ブロック図を示す。図 1 及び図 2 に示すように、タイヤ空気圧監視システム 1 においては、タイヤの空気圧を測定する空気圧センサ 1 1, 2 1, 3 1, 4 1 と測定した空気圧及び固有の ID コードを含む送信信号を電波（例えば、RF (Radio Frequency) 信号）にて送信する送信機 1 2, 2 2, 3 2, 4 2 とからなるセンサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 が、前後左右輪の各タイヤ 1 5, 2 5, 3 5, 4 5 に設けられている。このセンサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 は、例えば、タイヤバルブと一体的に構成され、タイヤのディスクホイールに取り付けられる。なお、センサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 として、空気圧センサに加えて、温度を測定する温度センサを設けても良い。これにより、タイヤ空気圧の状態を判定する際に、温度変化によるタイヤ空気圧の変動を考慮することが可能になる。

【 0 0 2 2 】

車両の車体側には、センサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 からの送信信号を受信し、その送信信号に含まれる空気圧測定値に基づいて各タイヤ 1 5, 2 5, 3 5, 4 5 の空気圧の状態を監視する監視ユニット 5 が設けられる。この監視ユニット 5 は、受信アンテナ 1 3, 2 3, 3 3, 4 3、受信機 5 2, 5 3、空気圧モニター ECU 5 0、車速センサ 6 5、及び表示器 7 0 から構成される。

【 0 0 2 3 】

受信アンテナ 1 3, 2 3, 3 3, 4 3 は、車両の各ホイールハウスに設けられ、送信機 1 2, 2 2, 3 2, 4 2 からの送信信号を受信する。受信アンテナ 1 3, 2 3, 3 3, 4 3 によって受信された受信信号は、それぞれの受信機 5 2, 5 3 に送られ、受信信号の増幅、復調等の処理が行なわれる。その後、各受信信号は、空気圧モニター ECU 5 0 に送られ、受信信号に含まれる空気圧測定値に基づいて各タイヤ 1 5, 2 5, 3 5, 4 5 の空気圧の状態が判定される。なお、図 1 においては、簡略化のため、受信機 5 2, 5 3 の表示が省略されている。

【 0 0 2 4 】

また、受信アンテナ 1 3, 2 3, 3 3, 4 3 及び受信機 5 2, 5 3 は、各センサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 に対して個別に設けずに、車両に共通の受信アンテナ及び受信機を設け、その共通の受信アンテナ及び受信機によって各セン

サユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 からの送信信号を受信するようにしても良い。

【 0 0 2 5 】

空気圧モニター ECU 5 0 における、各タイヤ 1 5, 2 5, 3 5, 4 5 の空気圧の状態の判定結果は、車室内のインストルメンタルパネルに設けられた表示器（ディスプレイ） 7 0 に表示される。この表示器 7 0 は、例えば L E D 等からなるウオーニングランプを有し、空気圧モニター ECU 5 0 によってタイヤ空気圧が所定圧以下に低下している等、タイヤ空気圧が異常と判定された場合には、ウオーニングランプを点灯させ、ドライバーにタイヤの空気圧が異常である旨を報知する。

【 0 0 2 6 】

車速センサ 6 5 は、車両の走行速度を検出するものであり、検出した車速信号を空気圧モニター ECU 5 0 に入力する。この車速センサ 6 5 が検出する車速信号に基づいて、空気圧モニター ECU 5 0 は、車両が走行している状態か否かを判別することができる。

【 0 0 2 7 】

さらに、空気圧モニター ECU 5 0 は、図 1 に示すようにバーコードリーダー 6 0 を接続可能な外部入力端子を備えている。バーコードリーダー 6 0 は、空気圧モニター ECU 5 0 に接続されたとき、車両の各タイヤ 1 5, 2 5, 3 5, 4 5 に設けられたセンサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 にそれぞれ付与された I D コードに対応するバーコードを読み取り、その読取信号を空気圧モニター ECU 5 0 に入力する。これにより、例えばキーボード操作によって I D コードを空気圧モニター ECU 5 0 に入力する場合等に比較して、I D コードの入力ミスを低減することができる。なお、バーコードリーダー 6 0 は、無線によって空気圧モニター ECU 5 0 に I D コードを入力するようにしても良い。また、バーコードリーダー 6 0 に限らず、I D コードを入力する外部機器としては、空気圧モニター ECU 5 0 と有線もしくは無線を介して接続可能なコンピュータや携帯型情報通信端末等を利用しても良い。

【 0 0 2 8 】

次に、上記の構成を備えるタイヤ空気圧監視システム 1 の監視ユニット 5 において実行される演算処理の流れについて、図 3 及び図 4 のフローチャートに基づいて説明する。

【 0 0 2 9 】

まず、図 3 のステップ S 1 0 にて、バーコードリーダー 6 0 から、ID コードに対応したバーコードの読取信号が、空気圧モニター ECU 5 0 に入力されたか否かを判別する。バーコードの読取信号の入力があると判別された場合には、ステップ S 2 0 に進み、車両の各タイヤ 1 5, 2 5, 3 5, 4 5 に設けられたセンサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 の ID コードに対応する、入力されたバーコード読取信号を、空気圧モニター ECU 5 0 内の RAM に記憶する。そして、ステップ S 3 0 にて、登録済カウンタをゼロにリセットする。

【 0 0 3 0 】

本実施形態では、バーコードリーダー 6 0 から入力された ID コードを示すバーコード読取信号をそのまま空気圧モニター ECU 5 0 に登録するのではなく、各センサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 の送信信号に含まれる ID コードと照合して、一致等所定の関係を満足した場合にのみ、空気圧モニター ECU 5 0 に登録する。これにより、万一、バーコードの読取の際に、他のセンサユニット用の ID コードに対応したバーコードを読み取ってしまった場合でも、ID コードが不一致で登録が行なわれないため、誤った ID コードを登録することを防止することができる。なお、上述の登録済カウンタは、バーコードリーダー 6 0 から入力された ID コードと、各センサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 の送信信号に含まれる ID コードとの照合が完了した数をカウントするものである。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 4 0 では、各センサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 からの送信信号を受信したか否かを判定する。

【 0 0 3 2 】

各センサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 は、電池を電源として、空気圧の検出及び送信信号の送信を行なっている。このため、各センサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 は、消費電力を低減するために、送信信号を間欠的に送信する。な

お、複数のセンサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 からの送信信号の混信を防止するために、送信間隔は各センサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 においてランダムに変化する。さらに、各センサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 は、それぞれの空気圧センサ 1 1, 2 1, 3 1, 4 1 によって検出した空気圧が異常であった場合には、即座にその空気圧測定値を含む送信信号を監視ユニット 5 に向けて送信する。このように、各センサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 からは不定期に送信信号が送信される。このため、監視ユニット 5 は、各センサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 からの送信信号を受信したことをトリガとして、ステップ S 5 0 にて、その送信信号に含まれる ID コードや空気圧測定値に基づいて空気圧監視処理を実行する。

【 0 0 3 3 】

空気圧監視処理の詳細を、図 4 のフローチャートに示す。

【 0 0 3 4 】

まず、図 4 のステップ S 1 0 0 では、空気圧モニター ECU 5 0 に仮登録もしくは本登録されている ID コードと、受信した送信信号に含まれる ID コードとを照合し、両 ID コードが一致する等の所定の関係を満足しているか否かを判定する。この判定により、受信した送信信号が、自車両に取り付けられたタイヤ 1 5, 2 5, 3 5, 4 5 のセンサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 から送信されたものであることが確認された場合、ステップ S 1 1 0 に進んで、その送信信号に含まれる空気圧検出値が適正な値であるか否かを判定する。このように、各センサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 に付与した ID コードと空気圧モニター ECU 5 0 における登録 ID コードとを照合することにより、他車両からの信号等に基づいて誤ったタイヤ空気圧の判定を行なうことが防止でき、タイヤ空気圧の監視の信頼性を向上できる。

【 0 0 3 5 】

そして、空気圧モニター ECU 5 0 が受信した送信信号に含まれる空気圧検出値が所定圧よりも低い等、空気圧が異常と判定した場合には、表示部 7 1 を点灯させて空気圧が異常である旨を報知する。これにより、ドライバーは、車両のいずれかのタイヤ 1 5, 2 5, 3 5, 4 5 の空気圧が異常であることを把握するこ

とができる。

【 0 0 3 6 】

なお、上述したステップ S 1 0 0 における I D の照合では、空気圧モニター ECU 5 0 に仮登録もしくは本登録された I D コードが対象となる。従って、例えば、バーコードリーダー 6 0 から I D コードが入力された直後の場合等、未だ空気圧モニター ECU 5 0 に I D コードが登録されていない場合には、ステップ S 1 0 0 での照合ができないと判断され、ステップ S 1 1 0 を実行することなく、ステップ S 1 2 0 に進む。そして、ステップ S 1 2 0 以降の処理にて、空気圧モニター ECU 5 0 への I D コードの仮登録及び本登録処理を行なう。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 1 2 0 では、バーコードリーダー 6 0 によって入力され、未だ仮登録されていない I D コードがあるか否かを判別する。具体的には、空気圧モニター ECU 5 0 の RAM に仮登録されていない I D コードが残っているか否かを判別する。なお、後述するように、バーコードリーダー 6 0 によって入力された I D コードと送信信号に含まれる I D コードとが、一致する等の所定の関係を満足すると、その入力 I D コードの仮登録がおこなわれる。その仮登録処理として、入力 I D コードの保存領域とは異なる、仮登録 I D コードを保存するため領域を RAM に設定し、仮登録時には仮登録 I D コード保存領域に移動させたり、また、RAM に保存されている入力 I D コードを EEPROM に記憶することにより、未だ仮登録が行なわれていない I D コードと、仮登録済みの I D コードとを区別することができる。

【 0 0 3 8 】

このとき、未だ仮登録されていない I D コードがあると判別されると、ステップ S 1 3 0 に進み、一方、仮登録されていない I D コードは存在しないと判別されると、本フローチャートの処理は終了される。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 1 3 0 では、受信した送信信号（RF 信号）から I D コードを抽出する。ステップ S 1 4 0 では、車速センサ 6 5 によって検出される車速信号に基づいて、現在の車速が所定値以上であるか否かを判別する。このステップ S 1 4

0 の処理は、車両が走行している状態か否かを判別するために行なわれる。すなわち、車両が走行している場合には、他車両のタイヤに装着されたセンサユニットからの送信信号を誤って受信する可能性が非常に低い。このため、車両の走行中に、監視ユニット 5 が送信信号を受信した場合には、自車両のタイヤ 1 5, 2 5, 3 5, 4 5 に装着されたセンサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 から送信されたものであるとみなすことができる。従って、車両の走行中に受信した送信信号に含まれる ID コードと、入力 ID コードとを照合することにより、その照合を適切に行なうことができる。

【 0 0 4 0 】

なお、車両が走行している状態は、車速センサ 6 5 が検出する車速信号によらず、例えば、センサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 が温度センサを備える場合には、送信信号に含まれるタイヤ温度測定値に基づいて判定しても良い。車両の走行中には、路面との摩擦等により、タイヤ温度が外気温よりも上昇するためである。さらに、車速センサ 6 5 及び温度センサの両センサの検出値に基づいて、車両の走行状態を判定しても良い。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 1 4 0 にて、車両は走行中ではないと判定されると、本フローチャートは終了される。一方、ステップ S 1 4 0 にて車両は走行中であると判定されると、ステップ S 1 5 0 にて、バーコードリーダー 6 0 によって入力され、未だ仮登録されていない ID コードと送信信号に含まれる ID コードとが照合され、一致する等の所定の関係を満足するか否かを判別する。このとき、両 ID コードが所定の関係を満足していないと判別されると、本フローチャートによる処理は終了される。一方、所定の関係を満足していると判別されると、ステップ S 1 6 0 にて、ID コードが空気圧モニター ECU 5 0 に仮登録され、ステップ S 1 7 0 にて、登録済カウンタの値が 1 だけインクリメントされる。このように、ID コードが空気圧モニター ECU 5 0 に仮登録されると、その仮登録 ID コードは、ステップ S 1 0 0 における ID コードの照合に用いられるようになり、その仮登録 ID コードに対応するセンサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 の送信信号に基づいて空気圧の監視を行なうことが可能になる。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 1 8 0 では、登録済カウンタのカウント数と車両の各タイヤ 1 5, 2 5, 3 5, 4 5 に装着された全センサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 の数とを比較する。この比較において、登録済カウンタのカウント数とセンサユニット数とが等しければ、ステップ S 1 9 0 に進む。ステップ S 1 9 0 では、全てのセンサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 に関して、仮登録 I D コードが得られたので、これらの仮登録 I D コードを本登録 I D コードとして、空気圧モニター E C U 5 0 の E E P R O M に記憶させる。このステップ S 1 9 0 の処理により、バーコードリーダー 6 0 から入力された I D コードの登録処理が全て完了する。

【 0 0 4 3 】

一方、ステップ S 1 8 0 にて、登録済カウンタのカウント数が全センサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 の数よりも小さいと判定された場合には、本フローチャートの処理を一旦終了する。そして、次回のセンサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 からの送信信号の受信時に、再びステップ S 1 2 0 ~ S 1 9 0 までの I D コードの登録処理を行なう。

【 0 0 4 4 】

ここで、本実施形態においては、上述したように、バーコードリーダー 6 0 から入力された I D コードのうち、センサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 からの送信信号に含まれる I D コードとの照合が完了したものについて、仮登録 I D として設定している。すなわち、入力 I D コードとの I D コードの照合が完了したセンサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 に関しては、自車両のタイヤ 1 5, 2 5, 3 5, 4 5 に装着されたセンサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 であることが明らかである。そのため、そのセンサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 から送信信号を受信した場合には、タイヤ空気圧が適正か否か判定することが好ましい。そのため、本実施形態では、照合が完了した入力 I D コードを仮登録 I D コードとして設定し、この仮登録 I D コードを利用して空気圧の判別を行なうことができるようにしている。

【 0 0 4 5 】

一方、複数のセンサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 に関する I D コードの登

録処理が全て完了していない場合には、車両に装着された全てのタイヤ 1 5, 2 5, 3 5, 4 5 に関して空気圧の判定を行なえない状況である。そのような状況であることをドライバーに報知したり、あるいはバーコードリーダー 6 0 の I D コードの入力から所定の時間が経過しても本登録 I D コードが設定されない場合には、何らかの異常が生じていることも考えられるので、その旨を報知することが好ましい。そのため、本実施形態では、全てのセンサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 に関して仮登録 I D コードの設定が完了した後に、仮登録 I D コードを本登録 I D コードとして設定するようにしたのである。従って、本登録 I D コードが未設定であるか否かによって、上述した報知を容易に行なうことができる。

【 0 0 4 6 】

また、上述した実施形態においては、空気圧監視処理の一環として、I D コードの登録処理を行なうようにしたため、従来のようにモード管理を行なうことなく、各センサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 の I D コードを空気圧モニター E C U 5 0 に登録することができる。

【 0 0 4 7 】

なお、登録対象とするセンサユニット 1 0, 2 0, 3 0, 4 0 を備えるタイヤとして、スペアタイヤを含んでも含まなくても良い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施形態によるタイヤ空気圧監視システムの概略の構成を示す構成図である。

【図 2】

タイヤ空気圧監視システムの機能ブロック図である。

【図 3】

監視ユニット 5 が実行する制御内容を示すフローチャートである。

【図 4】

空気圧監視処理の詳細を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 タイヤ空気圧監視システム

5 監視ユニット

1 0, 2 0, 3 0, 4 0 センサユニット

1 1, 2 1, 3 1, 4 1 空気圧センサ

1 2, 2 2, 3 2, 4 2 送信機

1 3, 2 3, 3 3, 4 3 受信アンテナ

1 5, 2 5, 3 5, 4 5 タイヤ

5 0 空気圧モニター ECU

5 2, 5 3 受信機

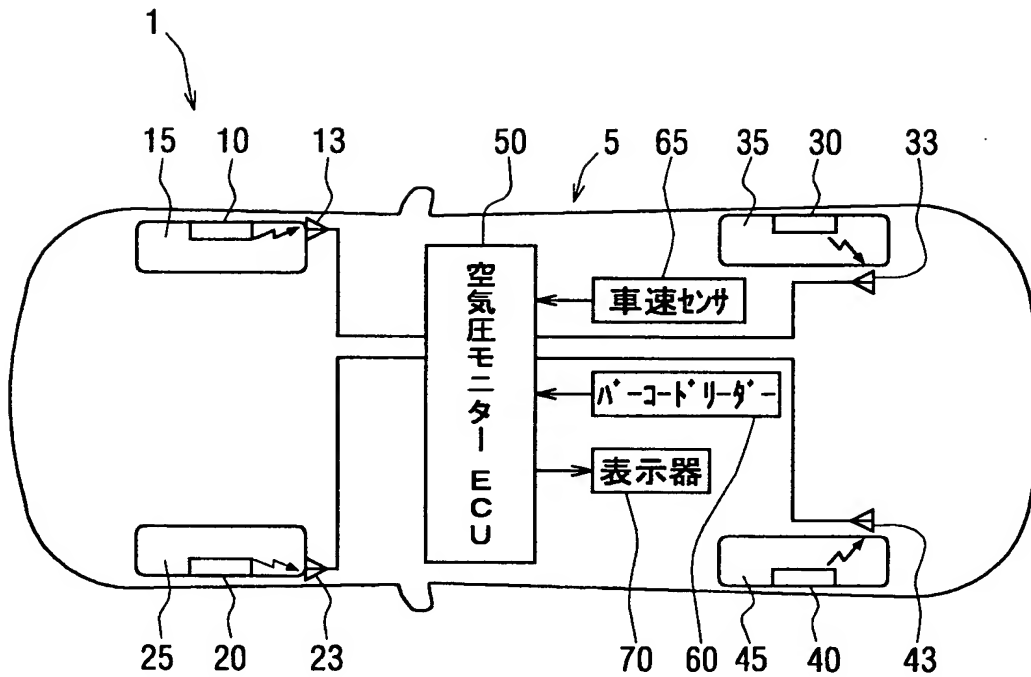
6 0 バーコードリーダー

6 5 車速センサ

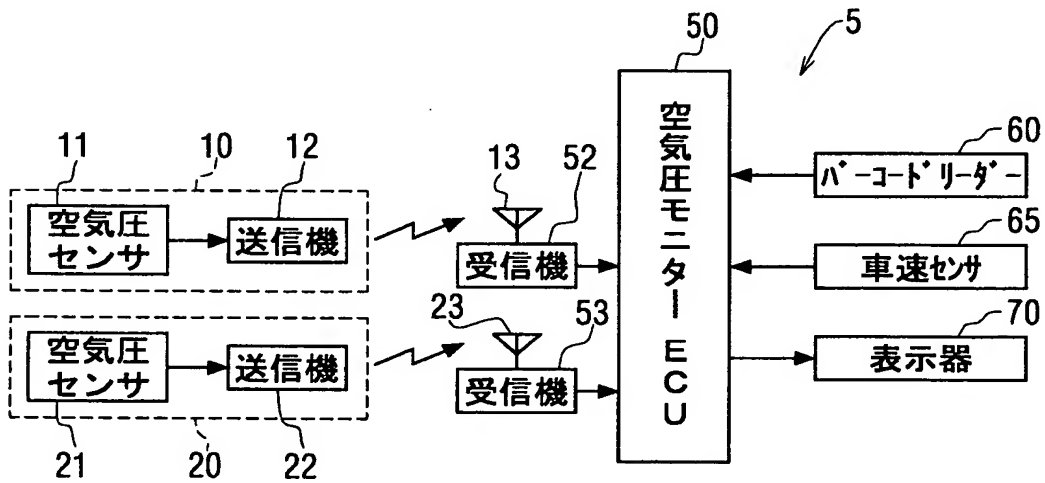
7 0 表示器

【書類名】 図面

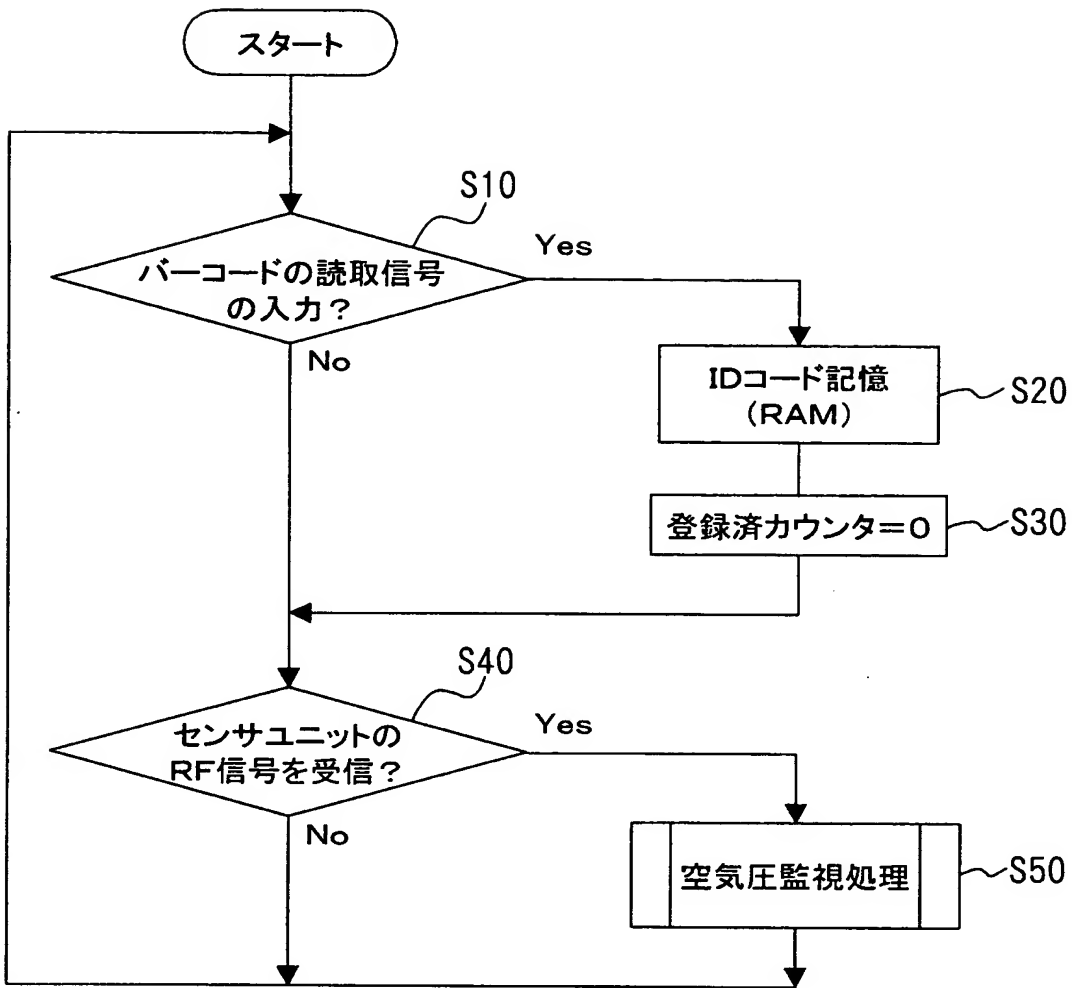
【図 1】



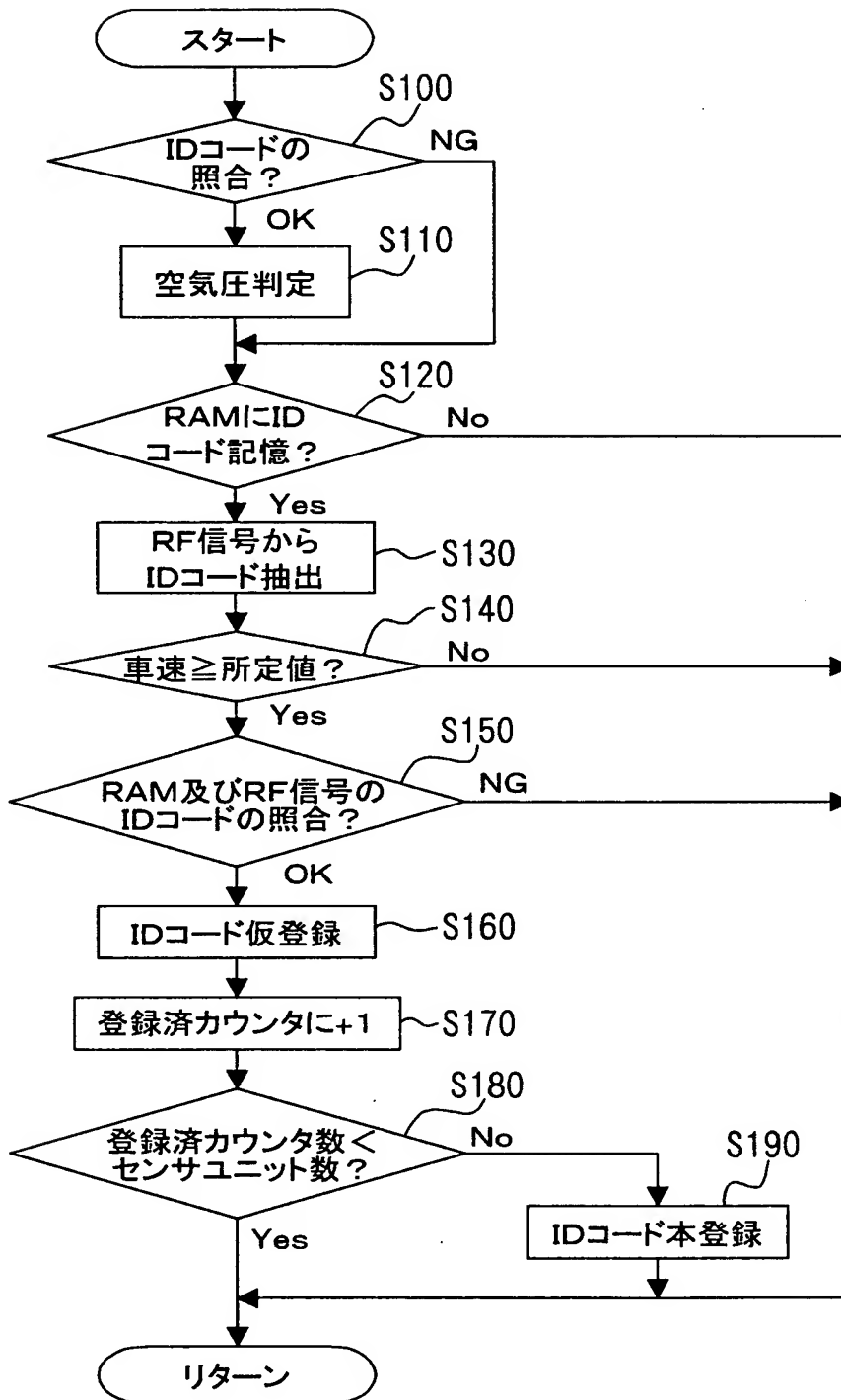
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 各タイヤに設けられたセンサユニットのIDコードの監視ユニットへの登録の際、監視ユニットのモード管理を不要とすること。

【解決手段】 空気圧モニターECU50は、複数のセンサユニット10, 20, 30, 40の各IDコードをバーコードリーダー60から入力する。その入力したIDコードを保存し、複数のセンサユニット10, 20, 30, 40からの各送信信号に含まれるIDコードと、保存したIDコードとを照合して、両IDコードが一致した場合に、保存したIDコードを、センサユニット10, 20, 30, 40のIDコードに対応するIDコードとして登録する。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1. 変更年月日	1 9 9 6 年 1 0 月 8 日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
氏 名	株式会社デンソー